

10 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

11 Offenlegungsschrift  
DE 3208625 A1

50 Int. Cl. 3:  
B29D 23/20

21 Aktenzeichen:  
22 Anmeldetag:  
23 Offenlegungstag:

P 32 08 625.3  
10. 3. 82  
21. 10. 82

50 Unionspriorität: 50 50 51  
12.03.81 AU 7967

71 Anmelder:  
Lajovic, Dusan Seva, Smithfield, New South Wales, AU

72 Vertreter:  
Freisoham, I., Dipl.-Ing.; Freisoham, W., Dipl.-Ing.,  
Pat.-Anw., 5000 Köln

73 Erfinder:  
gleich Anmelder

**Behördenabteilung**

DE 3208625 A1

24 Verfahren zur Herstellung von Tuben

Es wird ein Verfahren zur Herstellung einer schichtweise aufgebauten Tube beschrieben, bei welchem ein vorgetriggert Tubenhals auf einem Dorn angebracht und dann eine erste Manschette aus wärmeschrumpfendem Kunststoff so auf diesem Dorn aufgesetzt wird, daß sie wenigstens teilweise den Tubenhals überdeckt, daß sodann die erste Manschette durch Wärmeschrumpfen mit dem Dorn formgleich gemacht und mit dem Tubenhals verbunden wird, daß weiterhin eine Werkstoff-zwischenschicht auf die Außenseite der ersten Manschette aufgebracht und dann wiederum eine zweite Manschette aus wärmeschrumpfendem Kunststoff auf die Zwischenschicht aufgebracht wird, wobei die zweite Manschette über die ganze Länge der Tube verläuft und dabei auch den Tubenhals überdeckt und schließlich durch Wärmeschrumpfen formgleich mit Zwischenschicht und Tubenhals gemacht wird, woraufhin das fertige Produkt vom Kern abgenommen wird. (32 08 625)

DE 3208625 A1

## VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON TUBEN

Anmelder: Dusan Sava Lajovic, Smithfield, Australien

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer kaschierten bzw. aus Schichten aufgebauten Tube, gekennzeichnet durch:
  - Anbringen eines vorgefertigten Tubenhalses (3) an einem Dorn (1),
  - Aufsetzen einer ersten Manschette (7) aus warm-schrumpfendem Kunststoff auf den Dorn (1) derart, daß sie den Tubenhals (3) wenigstens teilweise überdeckt,
  - Warm-schrumpfen der ersten Manschette (7) bis zur Formgleichheit mit dem Dorn (1) und zur Anlage an den Tubenhals (3),
  - Aufbringen einer Werkstoff-Zwischenschicht (9) auf die Außenseite der ersten Manschette (7),
  - Aufsetzen einer zweiten Manschette (10) aus warm-schrumpfendem Kunststoff auf die Zwischenschicht (9), wobei die zweite Manschette (10) sich über die ganze Länge der Tube erstreckt und den Tubenhals (3) ganz überdeckt,

4

Warm Schrumpfen der zweiten Manschette (10) bis zur Formgleichheit mit Zwischenschicht (9) und Tubenhals (3); und

Entfernen der Tube (14) vom Dorn (1).

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Tubenhals (3) außen mit Gewinde (5) versehen ist, und daß eine innen mit Gewinde versehene Verschlusskappe (13) über die zweite Manschette (10) hindüber auf den mit Gewinde (5) versehenen Tubenhals (3) geschraubt wird, wodurch die zweite Manschette (10) formgleich mit dem Gewinde (5) auf dem Tubenhals (3) wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Werkstoff-Zwischenschicht (9) eine Aluminiumfolie ist.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schicht (9) aus Aluminiumfolie in einer Spirale auf die erste Manschette (7) gewickelt wird, während diese auf dem Dorn (1) sitzt.

5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Dorn (1) einer von mehreren Dornen (1, ...) ist, die in Umfangsrichtung mit Abstand voneinander rund um einen drehbaren Dorn-Revolverkopf (2) herum sitzen.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß auf einem Revolverkopf (2) gleichzeitig mehrere Tuben (14) hergestellt werden.

7. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Manschetten (7, 10) in Längsrichtung nahtlos sind.

3208625

3

8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet,  
daß die zweite Manschette (10) bereits vorher bedruckt  
bzw. verziert worden ist.

Die Erfindung bezieht sich auf Tuben, die pastenförmige Waren vorrätig halten und abgeben. Solche Tuben sind wohl bekannt, und es stehen zahlreiche Verfahren zur Verfügung, um sie herzustellen. Eines dieser Verfahren ist beispielsweise in der australischen Patentschrift 460 172 erläutert.

Die bekannten Herstellungsverfahren arbeiten zufriedenstellend bei einschichtig aufgebauten Tuben, doch trifft man bei Verfahren, die zur Herstellung mehrschichtig kaschierter Tuben angewendet werden, auf Schwierigkeiten. Diese mehrschichtig kaschierten Tuben sind nützlich, wenn es notwendig ist, die verpackte Ware vor Verunreinigung zu schützen, beispielsweise vor Annahme von Geschmack oder Geruch durch eine übliche Kunststofftube hindurch, oder infolge Unverträglichkeit der Ware mit einer innen beschichteten Metalltube. In einigen Fällen können die Gesamtkosten einer mehrschichtigen Tube unter denen einer entsprechenden Aluminiumtube liegen.

Unglücklicherweise ergeben die bekannten Verfahren zur Herstellung mehrschichtiger Tuben ein Produkt, welches mehrere schwerwiegende Nachteile aufweist. Zunächst wird der Schichtaufbau dadurch hergestellt, daß zwei oder mehr Schichten aus Werkstoffen wie Kunststoffolie und Aluminiumfolie miteinander vereinigt bzw. kaschiert werden. Diese Schichtbahn wird dann zugeschnitten und gerollt, damit sich ein zylindrischer Tubenkörper mit einer Längsnaht ergibt, die über die ganze Länge der Tube geht. Diese Längsnaht kann durch bekannte Verfahren wie etwa Schweißen oder doppeltes Falzen fest verbunden werden. Der zylindrische Tubenkörper wird alsdann durch irgendeines von vielen Verfahren, zu denen auch das Spritzgießen, Ultraschallschweißen, Reibschweißen und Wärmeschweißen gehört, mit dem Tubenhals verbunden.

Unabhängig davon, welche Technik angewendet wird, weist das Fertigprodukt eine über die ganze Tubenlänge verlaufende Längsnaht sowie am Übergang zwischen Tubenkörper und Tubenhals

eine rundumlaufende Naht auf. Das Endprodukt leidet dann an folgenden Schwächen:

(a) Das Kaschieren und das anschließende Bilden der Tube ist hochtechnisiert und macht bei der maschinellen Ausrüstung hohe Investitionen erforderlich, ohne daß sich, bis jetzt jedenfalls, ein insgesamt zufriedenstellendes, durch angemessene automatische Qualitätskontrollen hinsichtlich Ablösung oder Bindungsverlust zwischen den verschiedenen Schichten überwachtes Produkt ergibt.

(b) Weil der Tubenkörper sowohl in Längsrichtung wie auch in Umfangsrichtung durch Schweißen oder andere geeignete Verfahren verbunden werden muß, liegt ein schwieriges Problem darin, die Güte dieser Verbindungen, die zur Ablösung und zum Haftungsverlust neigen, aufrecht zu erhalten.

(c) Das zum Schluß erfolgende Verschließen der Tube durch Umbördeln und Schweißen im Anschluß an das Füllen verläuft sehr langsam und führt zu Störungen, wenn eine Ware (etwa Zahnpasta) mit den Tubenwandungen in Berührung bleibt. Das führt zu einem nicht akzeptablen Produkt, welches in den Ausschuss gegeben werden muß.

(d) Die bekannten Techniken zur Verbindung kaschierter Bahnen an Längs- und Umfangsnähten legen an den Rändern der kaschierten Bahn oftmals die zur Ware hin gelegenen inneren Schichten frei, was eine Korrosion der Tube und eine Verunreinigung der Ware zur Folge hat.

(e) Wegen des Verfahrens zur Herstellung des Tubenkörpers und der Längsnaht ist es unmöglich, den Tubenkörper auf seinem ganzen 360°-Umfang mit graphischer Verzierung zu versehen.

(f) Das Vorhandensein der Längs- und Umfangsnähte beeinträchtigt häufig den Gesamteindruck und die gefühlsmäßige Anmutung des Endprodukts.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte kaschierte Tube sowie ein Verfahren zu ihrer Herstellung zu schaffen, wobei die oben erwähnten Nachteile in Fortfall kommen oder doch wenigstens erheblich verringert werden.

Nach einem Merkmal der Erfindung wird ein Verfahren zur Herstellung einer kaschierten Tube vorgeschlagen, welches aus folgenden Schritten besteht:

Anbringen eines vorgefertigten Tubenhalses auf einem Dorn, Aufsetzen einer ersten Manschette aus warschrumpfendem Kunststoff auf den Dorn derart, daß sie wenigstens zum Teil den Tubenhals überdeckt,

Warschrumpfen der ersten Manschette bis zur Formgleichheit mit dem Dorn und zur Anlage an den Tubenhals,

Aufbringen einer Werkstoff-Zwischenschicht auf die Außenseite der ersten Manschette, sowie Aufsetzen einer zweiten Manschette aus warschrumpfendem Kunststoff auf die Werkstoff-Zwischenschicht, wobei die zweite Manschette über die ganze Länge der Tube geht und den Tubenhals überdeckt,

Warschrumpfen der zweiten Manschette bis zur Formgleichheit mit der Zwischenschicht und dem Tubenhals; und

Entfernen der Tube vom Dorn.

Der Tubenhals ist vorzugsweise mit Gewinde versehen, und es wird dann im Verfahren zum Aufbringen des Verschlusses ein zusätzlicher Schritt vorgesehen, bei dem eine innen mit Gewinde versehene Verschlusskappe am mit Gewinde versehenen Tubenhals über die auf den Tubenhals aufgeschrumpfte äußere Kunststoffschicht geschraubt wird, um den Tubenhals dicht zu verschließen und die äußere Kunststoffschicht mit dem Gewinde am Tubenhals formgleich zu machen.

Weiterhin wird die Zwischenschicht vorzugsweise aus Aluminiumfolie gebildet, die entweder vorher zurecht gemacht wurde oder in einer Spirale (d.h. schraubenförmig) auf die auf dem Dorn sitzende innere Kunststoffschicht gewickelt wird.

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nunmehr unter Bezug auf die beigelegten Zeichnungen beschrieben:

- Figur 1 ist eine Seitenansicht, die einen leeren Dorn vor Beginn des Verfahrens zur Tubenherstellung zeigt.
- Figur 2 zeigt einen auf den Dorn aufgesetzten aus Kunststoff bestehenden Tubenhals.
- Figur 3 zeigt das Aufsetzen der ersten Manschette aus Kunststoff auf den Dorn, wobei sie den Tubenhals teilweise überdeckt.
- Figur 4 zeigt die Anwendung eines Verfahrensschritts zur Warmschrumpfung der Anordnung in Figur 3.
- Figur 5 zeigt das Hinzufügen einer Zwischenschicht in Form einer Spiralwicklung aus Aluminiumfolie, die direkt auf die erste mit dem Dorn formgleich geschrumpfte Kunststoffschicht gewickelt ist.
- Figur 6 zeigt das Aufsetzen einer zweiten Manschette aus Kunststoff, die den Tubenhals überdeckt.
- Figur 7 zeigt die Anwendung eines Verfahrensschritts zur Warmschrumpfung, um die zweite Kunststoffschicht formgleich auf die Zwischenschicht und den Tubenhals aufzuschrumpfen.
- Figur 8 zeigt das Anbringen einer Verschlusskappe am mit Gewinde versehenen Tubenhals.
- Figur 9 zeigt das vom Dorn abgenommene Endprodukt.



In den Zeichnungen sind mehrere Dorne 1 an einem drehbaren Revolverkopf 2 angebracht, damit sie durch schrittweise Rotation eine Anzahl von Montagestationen durchlaufen können.

Zu Beginn der Tubenmontage wird ein aus Kunststoff bestehender Tubenhals, wie in Figur 2 gezeigt, an den Dorn angesetzt und vom Ende eines axial verschiebbaren Stiftes 4 gehalten. Der Tubenhals weist einen mit Gewinde versehenen Kopfteil 5 und einen konischen Schulterteil 6 auf.

Der Revolverkopf dreht sich dann zunächst in die in Figur 3 gezeigte Station, und es wird eine erste Manschette 7 aus warschrumpfender Kunststoffolie so über den Dorn geschoben, daß sie den Tubenhals 3 teilweise überdeckt. Die Manschette 7 wird vorzugsweise von einem Stück nahtlosem Kunststoffschlauch abgeschnitten.

Der Revolverkopf bringt dann den Dorn in die Nähe einer Heizeinheit 8, welche die erste Schicht 7 in enge formgleiche Übereinstimmung mit dem Dorn und mit wenigstens dem Schulterteil 6 des Tubenhalses 3 schrumpft.

An der nächsten in Figur 5 dargestellten Montagestation wird eine Zwischenschicht 9 aus Aluminiumfolie spiralförmig auf die innere Kunststoffschicht 7 gewickelt. Die Spiralwicklung kann sich leicht überlappen, doch kann der Streifen auch Rand an Rand aneinanderstoßen. Bei einer Abwandlung des Verfahrens kann die Folie auch vorher in Manschettenform zu recht gemacht sein und dann axial auf den Dorn geführt werden.

In der nächsten Montagestation, die in Figur 6 dargestellt ist, wird ähnlich wie in Figur 3 eine zweite Manschette 10 aus warschrumpfender Kunststoffolie auf den Dorn und die schon teilweise zusammengesetzte Tube aufgesetzt. In diesem Falle überdeckt aber das vordere Ende 11 der Manschette den Tubenhals ganz.

Der Revolverkopf schaltet dann den Dorn weiter in die Nähe einer weiteren Heizeinheit 12, welche die äußere Kunststoffschicht in enge Formgleichheit mit den beiden inneren Schichten schrumpft, um die fertige kaschierte Tube zu bilden. Der vordere Manschettenteil 11 schrumpft formgleich mit dem mit Gewinde versehenen Kopfteil 5 des Tubenhalses 3.

Figur 8 stellt eine Verschlussstation dar, in der eine innen mit Gewinde versehene Verschlusskappe 13 auf den mit Gewinde versehenen Teil des Tubenhalses aufgeschraubt wird. Dadurch wird die äußere Kunststoffschicht 10 in enge Formgleichheit mit dem mit Gewinde versehenen Tubenhals gebracht, um die Ausformung des Gewindes zu vollenden und das vordere Ende der Tube dicht zu verschließen.

An der Station in Figur 9 wird die fertige kaschierte Tube 14 durch den Stift 4 vom Dorn abgeworfen und ist jetzt bereit, gefüllt oder einem anderen nachfolgenden Verfahrensschritt unterworfen zu werden.

Wenn es erwünscht ist, können auch zwei oder mehr Montageschritte in einer einzigen Station durchgeführt werden. Vorzugsweise sind aber die einzelnen Stationen mit Abstand rund um einen drehbaren Dorn-Revolverkopf herum angeordnet. Ein und derselbe Revolverkopf kann gleichzeitig bei der Herstellung mehrerer Tuben eingesetzt sein, damit die Fertigungsgeschwindigkeit für die Tuben gesteigert wird.

Es ist ersichtlich, daß die nach dem oben beschriebenen und durch die Zeichnungen veranschaulichten Verfahren bestellte kaschierte Tube einheitliche innere und äußere Kunststoffwandungen hat, die frei von Längsnähten sind. Weder die Zwischenschicht noch die der Ware zugewandte Innenschicht liegt an miteinander verbundenen Rändern frei. Darüberhinaus ist die warmgeformte Dichtung der inneren und

Äußeren Tubenschichten zum Tubenhals hin dauerhaft stark und haltbar, da sie weniger zur Ablösung neigt, als es bei den für bekannte kaschierte Tuben allgemein verwendeten Verbindungstechniken der Fall ist. Das Verfahren kann zur Herstellung von Tuben verwendet werden, die irgendeine gewünschte Anzahl von Schichten, von zwei an aufwärts haben. Es ist aber besonders nützlich bei der dargestellten Ausführungsform mit drei Schichten, bei der eine einzige Zwischenschicht verwendet wird. In anderen Fällen, bei denen zusätzliche Festigkeit erforderlich ist, können zusätzlich Kunststoffschichten oder Zwischenwerkstoffe verwendet werden.

Die zur Durchführung des Verfahrens erforderliche maschinelle Ausrüstung ist verhältnismäßig kostengünstig herzustellen und zu betreiben, und die Produktqualität übertrifft die von in bekannter Weise kaschierten Tuben.

Das Verfahren kann, wenn erwünscht, ebenso auch in Verbindung mit einer Zwischenschicht oder mit Schichten verwendet werden, die eine Längsnaht haben, wie mit warmgeschrumpfter Kunststoffolie, die eine Längsnaht hat. Vorzugsweise hat jedoch die Kunststoffolie die Form eines nahtlosen Schlauches.

Die Äußere Schicht eines nahtlosen Schlauches kann vor oder nach Herstellung der Tube bedruckt oder verziert werden. In jedem Falle kann sich die Verzierung einer Äußeren nahtlosen Schicht über die ganzen 360° des Tubenumfangs erstrecken.

Wenngleich die Erfindung unter Bezugnahme auf ein bestimmtes Ausführungsbeispiel beschrieben wurde, ist es für den Fachmann ersichtlich, daß die Erfindung auch in vielen anderen Formen ausgeführt werden kann.



Nummer: 3208625  
 Int. Cl.<sup>3</sup>: B 29 D 23/20  
 Anmeldetag: 10. März 1982  
 Offenlegungstag: 21. Oktober 1982

13

3208625

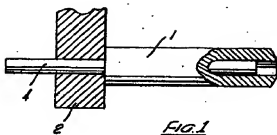


Fig. 1

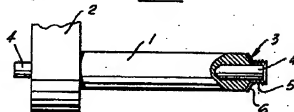


Fig. 2

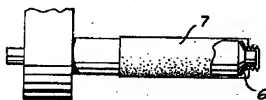


Fig. 3

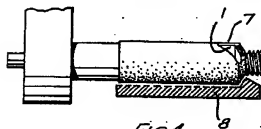
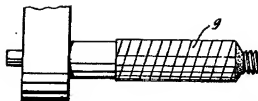
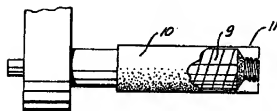
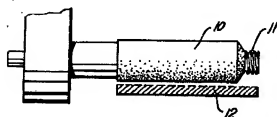
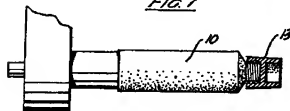
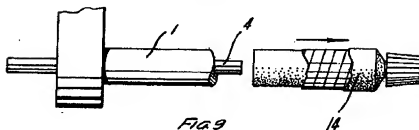


Fig. 4

FIG. 5FIG. 6FIG. 7FIG. 8FIG. 9

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**